

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-173177

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 06 F 15/70  
G 03 F 1/00

識別記号

3 1 0  
G C B

庁内整理番号

7368-5B  
R-7204-2H

⑭ 公開 平成1年(1989)7月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 自動切抜きシステム

⑯ 特 願 昭62-329697

⑰ 出 願 昭62(1987)12月28日

⑱ 発 明 者 深 澤 秀 通 東京都品川区西五反田6-16-22-301

⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 小林 将高

明 細 書

1. 発明の名称

自動切抜きシステム

2. 特許請求の範囲

カラー原稿を読み取る原稿読取り手段と、この原稿読取り手段により読み取られたカラー画像データを記憶する画像メモリと、前記カラー画像データを前記画像メモリより読み出しRGB空間における色知覚情報を演算する色知覚情報演算手段と、前記色知覚情報に基づいて明度差分を演算する明度情報演算手段と、前記明度差分を前記色知覚情報に基づいて重み付補正演算する補正演算処理手段と、重み付補正された前記明度差分に基づいて前記画像メモリに記憶されたカラー画像データのエッジ情報を検出するカラー画像エッジ検出手段と、前記エッジ情報を表示器に描画するエッジ描画手段と、前記表示器に描画された前記エッジ情報の修正位置、修正領域を指示する修正指示手段と、この修正指示手段に指示された修正位置、修正領域を修正しながらマスクデータを作成

するマスクデータ作成手段と、前記マスクデータをベクタデータに変換するベクタ変換手段と、前記ベクタデータの変化点数を間引き補正するベクタデータ補正手段と、このベクタデータ補正手段により補正された前記ベクタデータ中の雑音データのみを自動除去する雑音除去手段と、この雑音除去手段により雑音除去されたベクタデータに基づいて前記画像メモリに記憶されたカラー画像データを読み出し、印刷フィルム版に切り出し出力するフィルム出力手段とからなることを特徴とする自動切抜きシステム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、入力される画像から背景部を抽出して印刷製版フィルムを作成する装置に係り、特にカラー画像から縁点を検出して特徴背景部を切り抜いた印刷製版フィルムを作成する装置に関するものである。

(従来の技術)

カラー印刷物の中には無地網部分が多数存在す

るが、この無地網部分の製版工程は一般のカラー部分、いわゆる調子物の製版工程とは異なった特殊な工程で行われる。

従来、この種の装置としては、特開昭62-130059号公報等に表示される無地網用フィルム原版作成装置が提案されている。

第6図は従来の無地網用フィルム原版作成装置の構成例を説明するブロック図であり、51はスキャナで、線画画像を読み取り、インタフェース52を介してコンピュータ53に2値画像データを入力する。54は外部記憶装置で、スキャナ51から入力された線画画像データを記憶する。55はインタフェースで、コンピュータ53により処理された画像データを出力スキャナ56に出力する。出力スキャナ56は、コンピュータ53により処理された画像データに基づいてフィルム原版を刷版色毎にフィルム出力する。57はフロッピーディスク装置で、主にスキャナ51から取り込んだ線画画像データを記憶する。60は分色装置で、コンピュータ61とコンピュータ61に

ナ56に出力する。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、写真原稿中から必要な部分のみを切り出して使用する場合ある。例えば角型の写真原稿中をハート型にトリミングし使用するか、写真原稿中の対象物のみを抽出して、他の写真原稿と合成して使用するかといった場合がある。この場合には、一般には切り抜き処理を実行する。

すなわち、レイアウト用紙にトレースマシンで必要な絵柄の輪郭をなぞって「キリヌキ」を指定したり、写真原稿にトレーシングペーパーをかけ、必要な部分の輪郭を描き込んだ上、不必要な部分を斜線でつぶして、「キリヌキ」を指定し、このような切り抜き指定に従って、切り抜きマスク等を作成して合成を実行する。

しかしながら、印刷物となるものは上記のような単一の色エリアからなるものばかりでなく、徐々に色が変化したり、カラー写真用のネガおよびポジフィルム等があり、このようなカラー原稿中の特定の物、例えば人物とか家具等のみを抽出し

接続されたディスプレイ62、位置データを入力するタブレット63、フロッピーディスク装置64等から構成されている。

次にスキャナ51から取り込まれた線画画像データ処理について説明する。

入力される線画画像はスキャナ51により2値画像に変換され、一旦コンピュータ53の内部メモリに取り込まれ、所定ラインずつ読み出されて2値画像データに含まれるゴミデータの除去等の画像処理が実行され、外部記憶装置54に記憶される。

次いで、コンピュータ53の指示により外部記憶装置54に記憶された画像データが分色装置60に出力され、色指示書に応じた所定の分色処理(線画で描画された絵柄内部および外部の色塗り処理)を実行する。

そして、線画画像に対して分色された分色データをコンピュータ53に転送する。これにより、コンピュータ53が分色データを参照しながら無地網用フィルム原版データを版色毎に出力スキャ

ナ56に出力する。フィルム版を作成する場合には、切り取られる領域に明度、彩度、色相の異なる領域が重なりあっているため、上記の手法では忠実なフィルム版を自動作成できず、カラーフィルム原稿の場合にはそのフィルム画像を投影して、人間が切り抜くエリアに対応するマスクを作成し、そのマスクとフィルム原稿とを重ねることにより、所望とするカラー原稿のフィルム版(Y、M、C、BK版)を作成するといった手作業に委ねられているため、フィルム原稿の画像の複雑さに起因してフィルム版作成効率が著しく低下し、印刷工程日数を大幅に助長してしまう等の問題点があった。

この発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、カラー原稿中の明度データ、彩度データ、色相データから相互関係を演算することにより、カラー原稿中から特定の対象物の輪郭を抽出しながら印刷刷版を作成できる自動切り抜きシステムを得ることを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明に係る自動切り抜きシステムは、カラー

原稿を読み取る原稿読取り手段と、この原稿読取り手段により読み取られたカラー画像データを記憶する画像メモリと、カラー画像データを画像メモリより読み出しRGB空間における色知覚情報を演算する色知覚情報演算手段と、色知覚情報に基づいて明度差分を演算する明度情報演算手段と、明度差分を色知覚情報に基づいて重み付補正演算する補正演算処理手段と、重み付補正された明度差分に基づいて画像メモリに記憶されたカラー画像データのエッジ情報を検出するカラー画像エッジ検出手段と、エッジ情報を表示器に描画するエッジ描画手段と、表示器に描画されたエッジ情報の修正位置、修正領域を指示する修正指示手段と、この修正指示手段に指示された修正位置、修正領域を修正しながらマスクデータを作成するマスクデータ作成手段と、マスクデータをベクタデータに変換するベクタ変換手段と、ベクタデータの変化点数を間引き補正するベクタデータ補正手段と、このベクタデータ補正手段により補正されたベクタデータ中の雑音データのみを自動除去

する雑音除去手段と、この雑音除去手段により雑音除去されたベクタデータに基づいて画像メモリに記憶されたカラー画像データから読み出し、印刷フィルム版に切り出し出力するフィルム出力手段とからなるものである。

#### (作用)

この発明においては、原稿読取り手段により読み取られたカラー原稿に対応するカラー画像データが画像メモリに取り込まれると、色知覚情報演算手段が記憶されたカラー画像データを読み出しRGB空間における色知覚情報を演算する。この演算を受けて、明度情報演算手段が演算された色知覚情報に基づいて明度差分を演算する。この演算を受けて、補正演算処理手段が演算された明度差分を色知覚情報に基づいて重み付補正演算を実行する。そして、この重み付補正演算された明度差分に基づいてカラー画像エッジ検出手段が画像メモリに記憶されたカラー画像データのエッジ情報を検出する。検出されたエッジ情報は、エッジ描画手段により表示器に表示される。このとき、

修正指示手段により表示器に描画されたエッジ情報の修正位置、修正領域が指示されると、マスクデータ作成手段がエッジ情報を修正しながらマスクデータを作成する。このマスクデータがベクタ変換手段に引き渡され、ベクタデータに変換される。エッジ情報に対応して変換されたベクタデータは、ベクタデータ補正手段により補正され、雑音除去手段により雑音除去される。そして、フィルム出力手段が雑音除去されたベクタデータに基づいて画像メモリに記憶されたカラー画像データを読み出し、印刷フィルム版に切り出し出力させる。

#### (実施例)

第1図はこの発明の一実施例を示す自動切抜きシステムの構成を説明するブロック図であり、1はレイアウトテーブルで、カラー原稿2が載置されている。3はカラーキャナで、カラー原稿2を読み取り、読み取ったカラー画像データを画像メモリ4に取り込む。5はコンピュータ等で構成されるコントローラ部で、色知覚情報演算手段

5a、明度情報演算手段5b、補正演算処理手段5c、カラー画像エッジ検出手段5d、エッジ描画手段5e、マスクデータ作成手段5f、ベクタ変換手段5g、ベクタデータ補正手段5h、雑音除去手段5i等から構成され、各手段5a～5iはプログラムメモリ10に格納された制御プログラムに基づいて起動され、色知覚情報演算手段5aは原稿読取り手段となるカラーキャナ3により読み取られたカラー原稿に対応するカラー画像データを画像メモリとなるイメージメモリ4から読み出し、色知覚情報(明度情報、彩度情報、色相情報)を演算する。この演算により得られる色知覚情報に基づいて明度情報演算手段5bが明度差分を演算する。この演算を受けて、補正演算処理手段5cが演算された明度差分を色知覚情報に基づいて重み付補正演算を実行する。そして、この重み付補正演算された明度差分に基づいてカラー画像エッジ検出手段5dがイメージメモリ4に記憶されたカラー画像データのエッジ情報を検出する。検出されたエッジ情報は、エッジ描画手

段5eにより表示器6に表示される。このとき、修正指示手段となる入力部7より表示器6に描画されたエッジ情報の修正位置、修正領域が対話形式でオペレータより指示されると、マスクデータ作成手段5fがエッジ情報を修正しながらマスクデータを作成する。このマスクデータがベクタ変換手段5gに引き渡され、ラスタデータであるマスクデータがベクタデータに変換される。エッジ情報に対応して変換されたベクタデータは、ベクタデータ補正手段5hにより間引き補正され、雑音除去手段5iにより雑音除去される。そして、フィルム出力手段となる、例えばレイアウトスキヤナ8が雑音除去されたベクタデータに基づいてイメージメモリ4に記憶されたカラー画像データを読み出し、印刷フィルム版(Y版、M版、C版、BK(スミ)版からなる)9を切り出し出力する。

なお、入力部7は、キーボード7a、ポインティングデバイス7bから構成され、表示器6に表示されたエッジ情報の修正領域を点またはエリア

$$b = N_b \cdot \frac{(\underline{C} \cdot \underline{W})}{|\underline{W}|} \quad \dots \dots (1)$$

ただし、 $N_b$ は比例定数を示し、 $(\underline{\quad} \cdot \underline{\quad})$ は内積を示す。

となり、彩度 $s$ は、

$$s = N_s \cdot \frac{(|\underline{C}|^2 \cdot |\underline{W}|^2 - (\underline{C} \cdot \underline{W})^2)^{1/2}}{|\underline{W}|} \quad \dots \dots (2)$$

ただし、 $N_s$ は比例定数を示す。

一方、色相は $R + G + B = 1$ なる平面上で考えると、平面とベクトル $\underline{W}$ の交点から平面とR軸との交点に向うベクトルを基準ベクトルとすると、平面とベクトル $\underline{W}$ の交点から平面とベクトル $\underline{C}$ またはベクトル $\underline{C}$ の延長上との交点に向うベクトルを色相ベクトル $\underline{H}$ として定義できる。

色相ベクトル $\underline{H}$ は、

$$\underline{H} = \frac{\underline{C} - \frac{(\underline{C} \cdot \underline{W})}{|\underline{W}|^2} \underline{W}}{|\underline{C}| \sin \theta} \quad \dots \dots (3)$$

ただし、 $\theta$ はベクトル $\underline{C}$ とベクトル $\underline{W}$ となす角を示す。

で指示する。

次に第2図を参照しながら第1図に示した色知覚情報演算手段5a、明度情報演算手段5b、補正演算処理手段5cの演算処理動作について説明する。

第2図は正規化されたRGB空間を説明する模式図であり、Rは赤色軸を示し、Gは緑軸を示し、Bは青軸を示す。以下、ベクトルを定義する場合にアンダーラインを符号に「 $\underline{\quad}$ 」を付加する。

この図において、 $\underline{W}$ は白色点を示すベクトルで、原点O(黒点)を基準として(1, 1, 1)の点に対応し、このベクトル $\underline{W}$ で定義される直線上に無彩色領域が定義される。 $\underline{C}$ はRGB平面(図中の斜線部)任意の色を示すベクトルを示す。

色知覚の3属性情報とは、明度、彩度、色相であり、これらの明度、彩度、色相は下記第(1)～(5)式で定義される。

すなわち、明度 $b$ は、

従って、色相ベクトル $\underline{H}$ と基準ベクトルとなす角度をベクトル $\underline{W}$ 方向から見て右回りにとったものが色相 $h$ となる。

故に、ベクトル $\underline{C}$ を $(r, g, b)$ とすると色相 $h$ は、下記第(4)、(5)式により定義されることとなる。

$$h = N_h \times \cos^{-1} \left\{ \frac{(\underline{C} \cdot \underline{H}_0)}{|\underline{C}| \cdot |\underline{H}_0|} \right\} \quad \dots \dots (4)$$

( $g \geq b$ のとき)

$$h = N_h \times (2\pi - \cos^{-1} \left\{ \frac{(\underline{C} \cdot \underline{H}_0)}{|\underline{C}| \cdot |\underline{H}_0|} \right\}) \quad \dots \dots (5)$$

( $g < b$ のとき)

従って、上記第(1)式～第(5)式に基づいて色知覚情報演算手段5a、明度情報演算手段5bが色知覚情報、明度情報を演算する。

そして、明度と彩度に関する縮退を用いて補正演算処理手段5cが明度差分を補正演算する。

なお、縮退とはある事柄の特徴や性質を記述するいくつかの属性があるとき、そのうち1つの属

性に着目すると、その属性の1つの状態に、他の属性のいくつかの状態が対応している場合がある。このとき着目している属性に関する縮退があると定義できる。

まず、明度に関する縮退について考える。

白黒階調画像における明度を考えてみると、実際には彩度・色相をもった色空間内の1点の明度軸成分だけが現れていると考えられ、ある明度に対してどれだけの彩度や色相の範囲が対応しているかで、上記縮退を考える。

第2図に示した明度 $l$ に関する縮退について説明する。

明度 $l$ に対しベクトル $\underline{W}$ 方向の単位ベクトルを $\underline{E}_W$ とすると、 $l \cdot \underline{E}_W$ で定まる点を通り $\underline{E}_W$ を法線ベクトルに持つ平面(等明度平面)で実現可能な領域に含まれる部分の面積を縮退度と定義する。

次に彩度に関する縮退について説明する。

彩度に関する縮退では、彩度を等明度平面上の1点の性質を記述する2属性(彩度・色相)の1

つと定義し、彩度 $s$ に対する縮退度は、等明度平面上の $s$ を半径とする円の周長とする。

次に補正演算処理手段5cによる補正演算処理について説明する。

補正演算処理手段5cによる補正とは、明度による差分に他の2つの属性である彩度・色相による差分を有効的に付加する演算処理を云う。

明度に関する縮退度を $M_b$ 、明度に関する縮退による重みを $W_b$ とすると、重み $W_b$ は下記第(6)式で定義され、彩度に関する縮退度を $M_s$ 、彩度に関する縮退による重みを $W_s$ とすると、重み $W_s$ は下記第(7)式で定義される。

$$W_b \propto \alpha_b \cdot M_b \quad \dots \dots (6)$$

$$W_s \propto \alpha_s \cdot M_s \quad \dots \dots (7)$$

領域 $i, j$ の間の明度の差分を $\delta^{b_{ij}}$ とすると、領域 $i, j$ の間の明度の差分 $\Delta_{ij}$ に対する差分式が下記第(8)式により決定される。

$$\Delta_{ij} = \delta^{b_{ij}} + W_b \cdot (\delta^{b_{ij}} + W_s \cdot \delta^{s_{ij}}) \quad \dots \dots (8)$$

ただし、 $\delta^{s_{ij}}$ は彩度の差分を示し、色相の

$\delta^{h_{ij}}$ を示す。

通常の差分式は、2つの画素に付与されている明度、彩度の値から定まる。そこで、上記第(6)式および第(7)式に示した重み $W_b$ を $b_i, b_j$ の関数とし、さらに重み $W_s$ を $s_i, s_j$ の関数として定義すれば、下記第(9)式、第(10)式に変形される。

$$W_b(b_i, b_j) = \alpha_b \cdot M_b(b) \quad \dots \dots (9)$$

$$W_s(s_i, s_j) = \alpha_s \cdot M_s(s) \quad \dots \dots (10)$$

ただし、係数 $\alpha_b, \alpha_s$ を重み付けされた差分式と重み付けされない単純加算の差分式の値が全領域に関する和で一致するという評価の下に下記第(11)式～(14)式に基づいて算定すると、

$$\begin{aligned} & \int \int \int \Delta_{ij} db ds dh \\ &= \int \int \int [\delta^{b_{ij}} + W_b(b_i, b_j) \\ & \quad \times (\delta^{b_{ij}} + W_s(s_i, s_j) \cdot \delta^{s_{ij}}) \\ & \quad ] db ds dh \quad \dots \dots (11) \end{aligned}$$

ここで、

$$B = \int \int db \quad \dots \dots (12)$$

$$S = \int \int ds \quad \dots \dots (13)$$

$$H = \int \int dh \quad \dots \dots (14)$$

とすると、上記第(9)式および第(10)式は下記第(15)式、第(16)式のように定義できる。

$$H = \int \int dh \quad \dots \dots (14)$$

とすると、上記第(9)式および第(10)式は下記第(15)式、第(16)式のように定義できる。

なお、上記式中の\*は注目している属性のとり得る値域の全域についての積分を意味し、重積分の場合は、積分を行う各々の属性の全域についての積分となる。

$$\alpha_b = \frac{B}{\int \int M_b(b) db} \quad \dots \dots (15)$$

$$\alpha_s = \frac{S}{\int \int M_s(s) ds} \quad \dots \dots (16)$$

実際にはコントローラ部5が差分 $\Delta_{ij}$ を下記第(17)式を下記第(18)～第(22)式に基づいて演算する。

$$\Delta_{ij} = \delta^{b_{ij}} + W_b \cdot (\delta^{b_{ij}} + W_s \cdot \delta^{s_{ij}}) \quad \dots \dots (17)$$

$$\delta^{b_{ij}} = |b_i - b_j| \quad \dots \dots (18)$$

$$\delta^{s_{ij}} = |s_i - s_j| \quad \dots \dots (19)$$

$$\delta h_{ij} = |h_i - h_j| \quad \dots\dots (20)$$

$$Wb = \sqrt{b_i \cdot b_j} \quad \dots\dots (21)$$

$$Ws = \sqrt{s_i \cdot s_j} \quad \dots\dots (22)$$

そこで、各画素間の差分 $\Delta_{ij}$ を画像メモリ4に記憶されたカラー画像データ中について演算し、あらかじめ設定された値 $\alpha$ よりも大きいかどうかを判断することにより、各画素データ $D_i$ と $D_j$ との間にエッジが存在するかどうかをカラー画像エッジ検出手段5dが判断してカラー画像エッジを検出する。

実際の計算では、ある画素がエッジ候補であるかどうかを判定するのに、上記第(17)式の差分式をXY方向のエッジ強度値を下記第(23)式および第(24)式で求め、注目画素のエッジ強度値 $ES(X, Y)$ を下記第(25)式より演算し、エッジ強度値がある値 $\alpha$ よりも大きいかどうかでエッジ候補の判定を行っている。

$$SX = \Delta_{ca} + 2\Delta_{dr} + \Delta_{ie} \quad \dots\dots (23)$$

$$SY = \Delta_{ra} + 2\Delta_{ha} + \Delta_{ic} \quad \dots\dots (24)$$

$$ES(X, Y) = |SX| + |SY| \quad \dots\dots (25)$$

第3図(d)において、15はエッジベクタデータで、同図(c)に示したマスクデータ14を忠実にベクタ化したデータに対応する。16は雑音データで、ベクタ化の際に重畳される。

第3図(e)において、17は修正エッジベクタデータで、同図(d)に示したエッジベクタデータ15の変化点数を後述する手法に応じて間引いた状態に対応する。

第3図(f)において、18は雑音除去ベクタデータで、同図(d)に示した雑音データ16を後述する知識情報に基づいて雑音除去手段5lが除去したデータに対応する。

第3図(g)において、19は切抜カラー画像データで、同図(f)に示した雑音除去ベクタデータ18に基づいて画像メモリ4から読み出された切り出しカラー画像データに対応し、同図(a)に示したカラー原稿画像中の人物に一致している場合を示す。

カラーキャナ3よりレイアウトテーブル1に搬置されたカラー原稿2が色分解して読み取られ

次に第3図(a)～(g)を参照しながらこの発明によるカラー画像自動切抜き処理動作について説明する。

第3図(a)～(g)はこの発明によるカラー画像自動切抜き処理工程推移を説明する模式図である。

第3図(a)において、11はカラー原稿画像で、背景が一樣でない場合を示してある。このカラー原稿画像11の人物が切抜き対象画像である。

第3図(b)において、12はカラーエッジ検出データを示し、これがエッジ描画手段5eにより表示器6に表示される。13は不要となるエッジデータであり、カラー画像エッジ検出手段5dが検出したエッジデータに対応する。

第3図(c)において、14はマスクデータで、同図(b)に示したカラーエッジ検出データ12の修正後、表示器6に描画されていた2値の輪郭データに基づいて切り抜く領域外を、例えば「1」で埋めた状態に対応する。

ると、読み取られたカラー画像データ(RGB信号)が画像メモリ4に取り込まれる。

ここで、入力部7より画像切抜き開始が指示されると、プログラムメモリ10に格納されたカラー画像切抜きプログラムが起動し、色知覚情報演算手段5aが画像メモリ4(イメージメモリ)よりカラー画像データを読み出し、RGB空間における色知覚情報、すなわち明度、彩度、色相等を演算する。この演算により得られた色知覚情報から明度情報演算手段5bが明度差分を演算し、さらに補正演算処理手段5cが彩度に関する縮退および色相に関する縮退度を考慮して上記差分 $\Delta_{ij}$ を各画素毎に演算する。この演算により得られる差分 $\Delta_{ij}$ とあらかじめ設定された値とを比較演算することにより、カラー画像エッジ検出手段5dが第3図(b)に示したカラーエッジ検出データ12およびエッジデータ13を後段のエッジ描画手段5eに出力する。このため、このカラーエッジ検出データ12およびエッジデータ13が表示器6に描画される。

ここで、入力部7より、例えば第3図(b)に示したエッジデータ13が指示されると、コントローラ部5のエッジ描画手段5eが指示されたデータのみを消去する。次いで、マスクデータ作成手段5fがカラーエッジ検出データ12を輪郭とする外側に、例えばデータ「1」を詰めて、第3図(c)に示したマスクデータ14を作成する。次いで、ベクタ変換手段5gが第3図(c)に示したマスクデータ14に対して忠実にベクタ化すると、第3図(d)に示したエッジベクタデータ15が生成される。その際、変換に伴って雑音データ16が発生する場合がある。

そこで、後段のベクタデータ補正手段5hがエッジベクタデータ15の間引き補正処理と雑音除去処理を実行することとなる。

第4図はこの発明によるベクタデータ補正処理を説明する模式図であり、21は原ベクタデータで、ベクタ変換手段5gにより生成されるベクタデータに対応する。22は補正ベクタデータで、各原ベクタデータ21間で発生する段差が発生し

ないようにベクタ点数を所定ピッチで減らしたものに对应する。

この図から分かるように、2値細線上の変化のかなめとなる点(クリティカルポイント)を方向コードで検索することにより、原ベクタデータ21が補正ベクタデータ22に自動補正される。これにより、輪郭エッジの粗さが軽減される。

次いで、雑音除去手段5iが下記知識情報①～③および雑音除去ルール(1)～(4)に従ってベクタデータを検索すると、第3図(d)に示した雑音データ16が自動的に消去できる。

- ① ループの長さ
  - ② ループの包含関係
  - ③ ループの複雑さ(クリティカルポイント数/ベクトルループ長)
- (1) ベクトルループ長がある一定値以下で、かつ複雑さがある一定値以上をもつベクトルループは除去する。
  - (2) ベクトルループ長がある一定値以上で、かつ包含関係が一番外側にあり、さらに複雑さ

がある一定値以下のベクトルループは残存する。

- (3) 包含関係で内側にあり、かつ複雑さがある一定値以上をもつベクトルループは除去する。

- (4) 包含関係で内側にあり、かつベクトルループ長がある一定値以上で、さらに複雑さがある一定値以下のベクトルループは切り抜き線として残存させる。

これにより、第3図(f)に示した雑音除去ベクタデータ18が生成される。そこで、レイアウトスキナ8が雑音除去手段5iにより生成された雑音除去ベクタデータ18を参照しながら画像メモリ4をアクセスして、雑音除去ベクタデータ18内部に対応するカラー画像データのみを抽出して、図示しない出力ドラムにセットされる印刷フィルム版9に版別に露光出力する。これにより、第3図(g)に示した切抜カラー画像データ19が自動切抜きできたこととなる。

なお、カラー原稿2の入力はレイアウトスキ

ナ8の入力ドラムから入力してもよい。

次に第5図を参照しながらこの発明による自動切抜処理動作についてさらに説明する。

第5図はこの発明による自動切抜処理手順の一例を説明するフローチャートである。なお、(1)～(17)は各ステップを示す。

カラースキナ3よりカラー原稿2の読取りが終了するのを待機し(1)、カラースキナ3から取り込まれたカラー画像データを画像メモリ4に登録する(2)。次いで、入力部7より自動切抜き指示が入力されるのを待機し(3)、切抜きが指示されたら、色知覚情報演算手段5aが画像メモリ4に取り込まれたカラー画像データの色知覚情報となる明度、彩度、色相を演算する(4)。この演算により得られた色知覚情報に従って明度情報演算手段5bが明度の差分を演算する(5)。次いで、補正演算処理手段5cが明度の差分に上記彩度に関する縮退および色相に関する縮退を考慮した重み付差分補正演算を実行する(6)。次いで、演算された重み付差分とあらかじめ設定された一

定値とを比較してカラー画像エッジデータを検出する(7)。次いで、この結果がエッジ描画手段5eに引き渡され、表示器6に、例えば第3図(b)に示したように表示する(8)。

次いで、入力部7より描画されたカラー画像エッジデータに対する修正が指示されるのを待機し(9)、指示されたカラー画像エッジデータを修正する(10)。次いで、マスクデータ作成手段5fが表示器6に表示された修正後のカラー画像エッジデータに基づいてマスクデータを作成する(11)。

続いて、後段のベクタ変換手段5gが作成されたマスクデータを忠実にベクタ変換する(12)。ここでベクタデータ補正手段5hがベクタ化されたエッジデータのベクタ点数を上記した手法で間引き補正し(13)、さらに知覚情報に従って雑音除去手段5iがベクタデータの雑音を除去する(14)。

次いで、雑音除去された、例えば雑音除去ベクタデータ18がレイアウトスキャナ8のコントローラに出力される。従って、レイアウトスキャナ8が画像メモリ4をアクセスして、雑音除去ベク

手段と、エッジ情報を表示器に描画するエッジ描画手段と、表示器に描画されたエッジ情報の修正位置、修正領域を指示する修正指示手段と、この修正指示手段に指示された修正位置、修正領域を修正しながらマスクデータを作成するマスクデータ作成手段と、マスクデータをベクタデータに変換するベクタ変換手段と、ベクタデータの変化点数を間引き補正するベクタデータ補正手段と、このベクタデータ補正手段により補正されたベクタデータ中の雑音データのみを自動除去する雑音除去手段と、この雑音除去手段により雑音除去されたベクタデータに基づいて画像メモリに記憶されたカラー画像データを読み出し、印刷フィルム版に切り出し出力するフィルム出力手段とから構成したので、カラー画像の背景が一様でないカラー原稿の所望とする印刷対象物を精度よく切り出し抽出でき、従来手作業工程に委ねられていたカラー原稿に対する切り抜き処理を自動化でき、マスク処理による切り抜き処理に比べて精度および印刷効率を大幅に向上できる優れた利点を有する。

タデータ18の内部領域に対応するカラー画像データのみが読み出されるのを待機し(15)、読み出されたら、レイアウトスキャナ8の図示しない出力ドラムにセットされた印刷フィルム版9に各色版別に露光出力する(16)。

次いで、全フィルム版が出力されたかどうかを判断し(17)、YESならば処理を終了し、NOならばステップ(15)に戻る。

(発明の効果)

以上説明したようにこの発明は、カラー原稿を読み取る原稿読取り手段と、この原稿読取り手段により読み取られたカラー画像データを記憶する画像メモリと、カラー画像データを画像メモリより読み出し、RGB空間における色知覚情報を演算する色知覚情報演算手段と、色知覚情報に基づいて明度差分を演算する明度情報演算手段と、明度差分を色知覚情報に基づいて重み付補正演算する補正演算手段と、重み付補正された明度差分に基づいて画像メモリに記憶されたカラー画像データのエッジ情報を検出するカラー画像エッジ検出

#### 4. 図面の簡単な説明

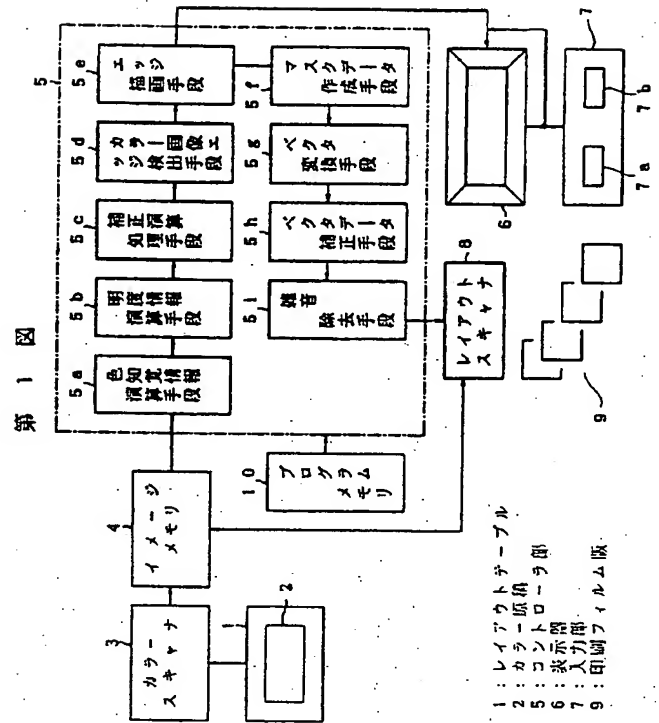
第1図はこの発明の一実施例を示す自動切抜きシステムの構成を説明するブロック図、第2図は正規化されたRGB空間を説明する模式図、第3図(a)～(g)はこの発明によるカラー画像自動切抜き処理工程推移を説明する模式図、第4図はこの発明によるベクタデータ補正処理を説明する模式図、第5図はこの発明による自動切抜き処理手順の一例を説明するフローチャート、第6図は従来の無地網用フィルム原版作成装置の構成例を説明するブロック図である。

図中、1はレイアウトテーブル、2はカラー原稿、3はカラースキャナ、4は画像メモリ、5はコントローラ部、5aは色知覚情報演算手段、5bは明度情報演算手段、5cは補正演算処理手段、5dはカラー画像エッジ検出手段、5eはエッジ描画手段、5fはマスクデータ作成手段、5gはベクタ変換手段、5iは雑音除去手段、6は表示器、7は入力部、8はレイアウトスキャナ、9は印刷フィルム版、10はプログラムメモ

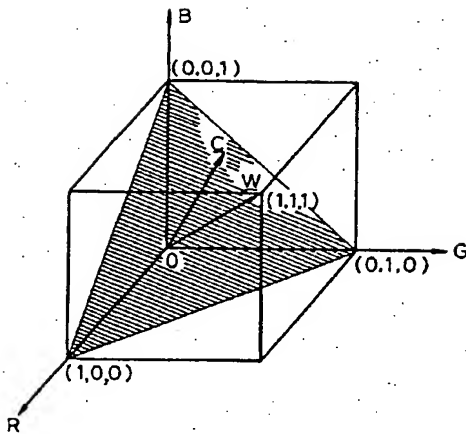


リである。

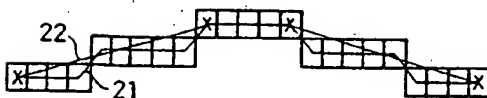
代理人 小林 将 高



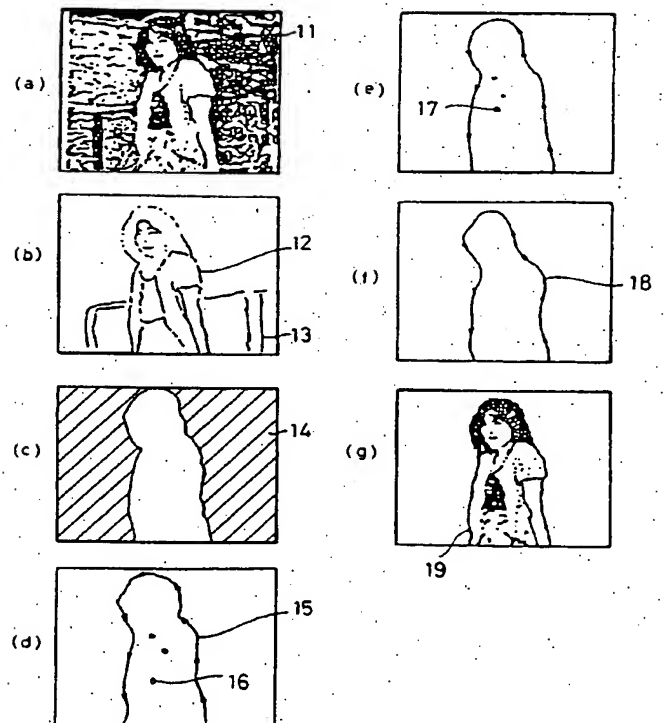
第 2 図



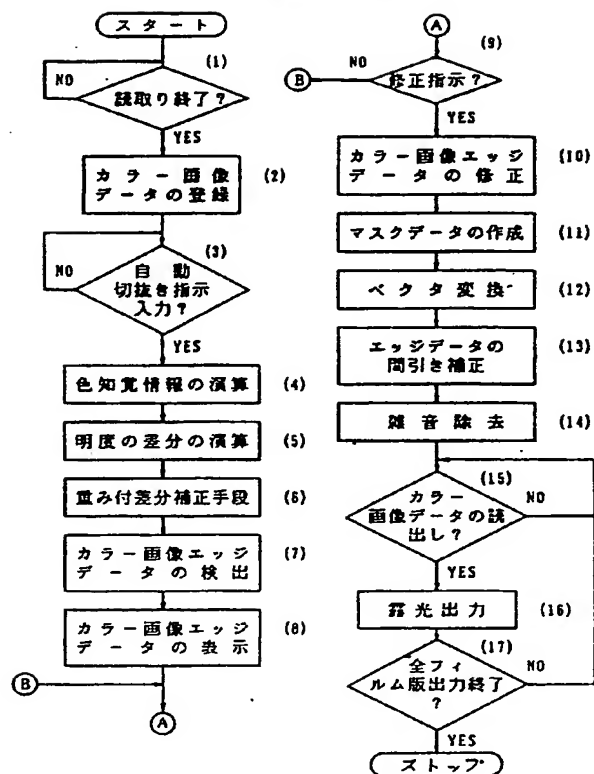
第 4 図



第 3 図



第 5 図



第 6 図

